This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

- BUNDESREPUBLIK
 DEUTSCHLAND
- Offenlegungsschrift
 DE 19734794A1
- (5) Int. CI.6: H 01 L 23/50 H 01 L 23/495 H 01 L 21/60



DEUTSCHES PATENTAMT

- Aktenzeichen:
- 197 34 794.0
- Anmeldetag:
- 11. 8.97
- (1) Offenlegungstag:
- 16. 7.98

DE 197 34 794 A

1 Unionspriorität

P 2310/97

09. 01. 97 JP

7 Anmelder.

Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

W Vertreter.

Tiedtke, Bühling, Kinne & Penner, 80336 München

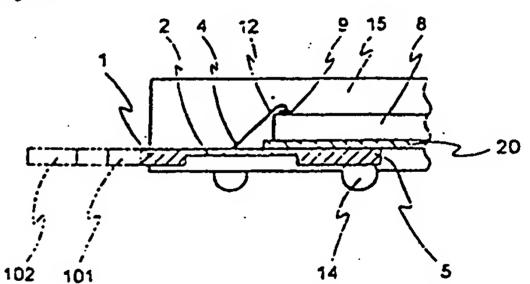
(7) Erfinder:

Takahashi, Yoshiharu, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- (9) Verdrahtungsteil und Leiterrahmen mit dem Verdrahtungsteil
- Es wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode elektrisch verbungen ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externan Schaltung ausgabildaten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt (2) geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. Der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschniπ (5) und der Verdrahtungsabschniπ (2) sind aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet, wobei die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des ersten Elektrodenabschnins (4) oder des zweiten Elektrodenabschnins (5) ausgeführt ist. Eine Feinverdrahtung kann dadurch erreicht werden, indem der Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden (9) mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.



Beschreihung

Die Erundung beiniss ein Verdrahlungsseil zur Verwendung hei einer Halbienervormehlung und einen Leiterrannen mit dem Verdrahlungsseil.

In leizier Zeit ist im Zusummenhang mit der nöheren Integration und der höheren Dichte von Habbleitervorrichtungen die Anzahl der Eingabe-/Ausgabeanschlüsse von Halbleiterelementen angestiegen und die Unteneilungsbreite der Anschlüsse enger geworden.

Die Größe und die Unteneilungsbreite von Halbleiterelementelektroden, die an den Oberflächen von eine Halbleitervornehtung bildenden Halbleitereiementen vorgesehen
sind, unterscheiden sich von denen der Außenelektroden,
die beispielsweise auf der außeren Oberfläche der Halbleitervornehtung vorgesehen sind. Deshalb ist zur elektrischen
Verbindung der Halbleitereiementelektroden, und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung ein Verdrahtungsteil erforderlich.

Als Verdrahtungsteil ist ein Leiterrahmen oder eine ge- 20 druckte Leiterplatte verwendet worden. Die Verdrahtung mit einem Leiterrahmen kann als eine Einschichtverdrahtung zur Verbindung erster Elektrodenabschnitte, die mit den auf den Oberftschen der Halbleiterefemente vorgeschenen Halbleitereiemenielektroden über Metalldrähte oder 25 dergleichen elekwisch verbunden sind, mit zweiten Elekwodenabschnitten definien werden, bei denen es sich um die Außencleliuroden der Halblettervorrichtung handelt. Demgegenüber kann die Verdrahtung mit einer Leiterplatte als eine Mehrschichtverdrahung zur elektrischen Verbindung 30 der ersten Elektrodenabschnitte, die mit den Halbleiterelenientelektroden über Meialldrähte oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit den zweiten Elektrodenabschnitten, bei denen es sich um die Außeneickwoden der Halbleitervorrichtung handelt, unter Verwendung von auf den 45 Oberflächen von zumindest zwei Schichten einer doppelseiügen Platte oder einer Mehrschichtplatte vorgeschenen leitenden Verdrahlungen und außerdem eines Durchgangslochs definien werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch 40 verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitenvorrichtung, bei der eine beispielsweise in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbarten herkommliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die 45 Bezugszahl 8 ein Halbleiterelentent 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelements ausgebildete Halbleiterelementelektrode. 10 eine gedruckie Leiterplatte, an deren Oberfische das Halbleiterelement 8 angebracht ist. 11 eine an der Oberfische der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildete lei- 50 tende Verdrahtung. 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchgangsloch, 14 einen an der rückwärtigen Oberstäche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildeten Außenanschluß und 15 ein Vergußharz. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervornichtung, bei der das Halbletterelement 8 an der gedruck- 55 ten Leiterplatte 10 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen bzw. abgedichtet ist, ist die an der Oberfläche des Halbleiterelements & ausgebildete Halbleiterelement. elektrode 9 über den Metalldrah: 12 mit einem Ende der an der oberen Oberfische der gedruckten Leiterplatte 10 vorge- w schenen leitenden Verdrahtung II elektrisch verbunden, wobei das eine Ende in der Nahe des Halbletterelements 8 angeordner ist. Das undere Ende der lettenden Verdrahlung 11 ist Ober des Durchgangsloch 13 mit dem an der ruckwartigen Oberflüche der gedruckten Letterplatte 10 ausgebildeten. et Außenanschließ 14 verbunden.

Fig. 23 zeigt eine Sennittunstent einer Halbleiten omtentung, bei der eine in der japanischen Offenlegungssennst

- ,

258 048/1988 offenhane andere berkonmiliene Leiterplane angewender ist. Bei der Darstellung bezeichner die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelemen. 9 eine un ner Oberfleche den Halhleitereleinents ausgehildete Halhleitereleinentelektrode und 16 eine gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte der, an deren Oberfläche das Halbleitereiement 8 angebrach: ist. Die Bezugszuh! II hozeichnet eine an der Oberflüche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebitagte intrende Verdrahtung, 17 eine in den inneren Schichten der gedruckten Mehrschicht-Leiterpiatte 16 zuszehildete interne Verdrahtung. 18 ein Blindloch zur eicktrischen Verbindung aller Schichten der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16. 14 einen an der ruchwärigen Oberfische der gearuckten Mehrschieni-Leiterplatte 16 zusgebildeten externer. Anschluß. 19 ein Band (TAB-Band bzw. TAB-Film; mit einen: Verdrahtungsmuster zur elektrischen Verhindung der Halmleiterelementelektrode 9 mit der an der Oberstächt der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten teitanden Verdrahtung II und 15 ein Vergußharz dar. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der des Helhleiterelement 8 an der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen ist. sind die Halbleiterelementeiektrode 9 und die an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 zusgehildete leitende Verdrahtung II miteinander mittels des TAB-Bands 19 elektrisch verbunden. Außerdem ist die lenende Verdrahtung 11 über das Blindlock 18 und der internen Verdrahtung 17 mit dem an der rückwartigen Oberstäche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten Außenanschluß 14 verhunden. Bei der in der japanischer. Offenlegungsschrift 258 048/1988 offenbanen Halbleitenvorrichtung kann ein Halpleiterelement init mehr Anschlussen als das in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 ofsenbane Halbleiterelement & angebrucht werden, do bei dieser das gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte 16 mit der internen Verdrahtung 17 und deni Blindloch 18 sowie des TAB-Band 19 angewand: wird.

Wenn als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Eiektroden an den Oberstächen der Halbleiterelemente mit den Ausenelektroden der Halbleitervorsichtung eine Leiterplatte verwendet wird, wird eine Kupsersolie mit einer Dicke von 25 pin bis 75 pin bei den Verdrahtungsteilen verwendet, wodurch ernibglicht wird, eine Verdrahtungsteilen verteilungsbreite von 50 pin bis 150 pin auszubilden. Zusätzlich sind die Ausenelektroden einer Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lötanschlusses (eine Lötwölbung) oder dergleichen an der Oberstäche ausgebildet, die der Oberstäche gegenüberliegend angeordnet ist an der die Halbleiterelentente angebracht sind, damit die Große Halbleitervorrichtung verningen werden kann.

Fig. 24 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, die einen herkömmlichen Leiterrahmen anwendet. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbierterelement. 9 eine an der Oberstäche des Halbleiterelements ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 20 an Befestigungsplättehen, an den das Halbieiterelement angebracht ist. 21 ein Besestigungsharz bzw. einen Kleber, der das Halbleiterelement an das Besestigungsplatichen 20 klebt, 4 einen ersten Elekwodenabschnitt des Leiterrahmens. 5 einen zweiten Elektrodenabschnit 5 des Leitemahmens, 12 einen dunnen Metalldraht zur elektrischen Verbindung der Halbleitereleinenteiehuoge 9 mit dem ersten Elekuodenabschnitt 4. 15 ein die Halbienerelenienie andichiendes Vergubhara 22 eine externe Schaltung und 23 eine an der externan Schaltung ausgebildele Elektrode, die an den zweiter Eink-Bodenabschnitt & durch Louinn 25 oder gerpleichen gesotet

Fig. 25 zeigt ein Schnittansicht eines Leiterrahmens zur Beschreibung des Hersiellungsverfahrens des Leiterranmens durch einen herkönnnlichen Autvorgang Bei dieser Darsiellung bezeichner die Bezugszahl 1 eine leitende Metallplane iein Leiterrahmenmisierial) mit einer Dieke von 125 bis 200 µm und 3 eine Atzmaske mit einem vorbestimmen Musier, wobei dasselhe Musier auf beiden Oberflüchen der leitenden Metallplatte I ausgebildet sind Die Bezugszahl 2 bezeichnet einen Verdrahtungsabschniu des von beiden Oberflächen erzeugt wird, damit ein nicht von der Alzmaske bedeckter Abschnitt durchdrungen wird. De der herkömmliche Leiterrahmen auf diese Weise hergestellt wird, wenn die leitende Metallplatte I mit einer Dicke von 125 µm bis 200 µm verwendet wird, muE der Ahstand-zwi- 15 schen benachbanen Verdrahtungsabschnitten 2 etwa so groß wie die Dicke der leisenden Metallplatte I sein. Außerdens lag zur Gewährleistung des Atzvorgangs die minimale Unteneilungsbreite (pitch) des Leiterrahmens in einem Bereich von 210 µm bis 250 µm, was eiwa doppeli so groß wie die 20 Dicke der leitenden Metallplatte 1 ist.

Zur Verkleinerung der Unterseilungsbreite des herkömnilichen Leiterrahniens sind hei Definition des mit einer Halbleiterelemenielektrode durch Drahtbonoen verbungenen Abschnitts des Leiterrahmens als ein erster Elektrotienab- 25 schnitt und des an eine externe Schaltung gelöteten Abschnitus als ein zweiter Elektrodenabschnitt Verfahren zur Verningerung der Dicke des ersten Eiektrodenabsehnitts durch Auzen und daraussolgendes Verkleinem des Verdrahungsabstands in den japanischen Offenlegungsschriften 30 45 967/1990 und 335 804/1995 offenbart. Fig. 26 zeigt den Vorgang zur Herstellung des Leiterrabniens, die in der japanischen Offenlegungssehrift 335 804/1995 offenban ist. Bei dieser Darstellung stellt die Bezugszahl I ein leitende Metallplatte, bei der es sich um ein Leiterrahmenmaterial han- 35 delt. 3a und 3b Ätzmasken und 4 den ersten Elektrodenabschnitt 4 dar. Die an einer Oberfläche der leitenden Metallplatte I ausgebildete Atzniaske 3b weist eine Offnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 auf, wobei die an der anderen Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 aus- 40 gebildete Atzmaske 3b eine Offnung zum Atzen der anderen Oberflüche aufweist um diese vollständig eben aus zubilden. Die Bezugszahl 23 stellt eine Aussparung, die, um diese eben auszubilden, durch die Atzmaske 3a geatzt wurde, und 24 eine Atzwiders:andsschieht dar. Zunuchst 45 werden die Ätzniasken 3a und 3b an den Oberstächen der leitenden Metallplatte I ausgebiidet (Fig. 261a)), wobei der Auzvorgang zn beiden Oberfischen gestartet wird und zeitweilig ausgeseiz wird, wenn die Tiefe der Aussparung 23 zwei Drittel der Dicke der leitenden Metallplatte 1 erreicht 50 (Fig. 26(b)). Die Atzwiderstandsschicht 24 ist an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Aussparung 23 ausgebildet, wodurch verninder, wird, daß der Atzvorgang weiter voranschreiter Fig. 26(c)). Dann wird der Atzvorgang an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Offnung zur 55 Ausbildung des ersien Elektrodenabsehmits 4 songeseizt. bis das Atzen die Atzwicerstandsschieht 24 zur Ausbildung des ersten Elekwodenabschnitts 4 erreicht (Fig. 26(d)). Schließlich werden die Atzwidersundsschich: 24 und die Ätzmasken 3a und 3b entfernt wodurch der Leiterrahmen 60 fertiggestellt wird (Fig. 26(e)). Fig. 27 zeigt sine Schnittansicht des auf diese Weise ausgebildeten Getterrahmens. Wenn die Dicke T der leitenden Metaltplatte 1 150 pm peträgt, wird die Dicke 🎞 des ersien Elektrodenabschnitts 4 des Leiters Sie juin, war eine Verkleinerung der Leiterenier- 65 teilungsbreite ennoglicht. Die Bezugszahl stellt einen zweiten Elektrodenabschnitt dar, bei dem es sich um die Aubenelektrode der Halbieiten ornehjung handelt, und 20 ein Befestigungsplattehen, un dux ein Halblettereitentent ungebrach: ist.

In den japanischen Offenlegungsschmiten 216 524/1987 und 232305/1994 sind Verlahren zur Vernögerung der Dicke des Leiters durch Aushildung der Alzmusken 3 anwechselnd auf heiden Oherflachen der leuenden Meiallplatte 1, bei der es sich um Leiterrahmenmaterial handett und zur Verkleinerung der Lenerunterfeitungsbreite durch Vorsehen des Leiters auf beinen Seiten, wie in Fig. 28 ge-Leiterrahmens, der durch Atzen der leitenden Metallplatte 1. in zeigt. Jedoch weist ein derunig dunner ausgeführter Leiter den Nachteil auf, daß, du gehizte Oberflüchen abwechselnd freiliegen, salls diese als Elektroop zur Vernindung mittels Drahtbonden inn dem Halblenereienient verwendet wird. sich das nahrsomige Bondeminel zwischen der geätzten rehen Oberfläche und dem Halbleiterelemen: ablösi.

> Wie vorsiehend beschrieben kann be: Verwendung einer Mehrschichi-Leiterplaue als Verdrahungsteil eine großere Anzahl von Eingangs-/Ausgangsanschlüssen eines Halbieiterelements (Halbleiterelementelektroden) und einer kleiner Unterwilungsbreite hinsichtlich der Größe verwirklicht werden. Jedoch erfordern das Durchgangsloch und das Blinaloch, die in unterschiedlichen Schichten ausgebildete unterschiedliche Verdrahtungen verbinden, einen Bohrvorgang Folglich will das Problem auf, dust die Kosien der Halbieitervomehlung durch die Beschadigung des Bohrens, die Reinigung der gebohnen Operflüchen, den Schutz der Leiterplatte vor Senneideö! für das Bohren und vor Bohrspanen und dergleichen erhöht werden

Denigegenüber ist bei der Verwendung eines Leiterrahmens als Verdraniungsieil eine Technik vorgeschlegen worden, die die Lesserunierneilungsbreite verkleinen, jedoch is: für die Außenelektroden der Halbleitervormehtung keine Technik vorgeschlagen. Deshalh ist ein Verdrahtungsabstand, der derselhe oder größer wie der herkömmliche ist, zwischen den ersten Eiektrodenabschnitten mit kleiner Unterteilungsbreite und den zweiten Elektrodenahschnitten (Außenelektrocen: mit der großen Unterseitungsbreite erforderlich. Zusämlich will des Problem auf, daß eine große Unterteilungsbreite und ein großer Bereich zur Ausbildung eines Loianschlusses ader dergleichen erforderlich ist, weshalb es folglielt unmöglich ist, eine verkleinerte läufbieitetvomentung zu emalien.

Daher liegt der Erfindung die Aufgahe zugrunde, diese Probleme zu losen und einen Aufbau zur Verkleinerung des Verdrahtungsabstands, die bisher nur durch Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte verwirklicht wurde, durch Verwendung eines Leiterrahmens und Verdrahtungsteils zu verwirklichen, durch den der Leiterrahmen aufgebaut ist. Dabei soll ein Verdrahtungsteil, das eine größere Anzahl und eine kleinere Unterreilungsbreite der Stiffe der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse eines Halbleitereleinents erreichen sowie die Verkieinerung und Kosienvermngerung der Halbleitervorrichtung erreichen kann, sowie einen Leiterrahmen nut einem derarligen Verdrahlungsseil geschaffen werden

Diese Aufgabe wird durch die in den heigelugten Pateniansprüchen darzelegien Maßnahinen gelösi.

Erfindungsgeinaß wird ein Verdrahlungsieil geschaften. das durch einer ersten Elektrodenabschnitt, der imt einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements ausgehildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer en einer exiemer Schaltung ausgebildeten Elekwode elektrisen verbunden ist, und einen Verdrahtungsabsannit: gekennzeichnet ist, der den ersten Elektrodenabsennitt mit dem zweiten Elektrodenabseitnitt verbindet, woher der erste Elektrodenabschnitt der eweste Elektrodenabschnitt und der Verdrahiungsanschnitt aus einem plattenformigen tettenden Komer ausgehildet sind und die Dicke des Verdraniungsabschnitt nicht dicker als nahr

so dick wie der ersie Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt ausgeführt ist.

Der Verdraniungsahschnitt kann an einer Oherfläche des planenförmigen leitunden Körpers vorgesehen sein

Außerdem können die Verdrahlungsabschnitte verstreut an beiden Oberflächen des plattenfornigen lettenden Körpers angeordnet sein.

Die Dicke des ersten Elektrodenahschnitts und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts konnen dieselbe wie die des plattenförmigen leitender. Körpers sein.

Weiterhin kann die Dieke entweder des ersten Elektrodenahschnitts oder des zweiten Eiektrödenahschnitts dieselbe wie die des plattensonnigen Körpers sein, wobei die Dicke des anderen nicht nicht als die Halne der des plattenförmigen leitenden Körpers betragen kann.

Durüherhinaus kann der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt deren Dicke nicht nicht als die Hüllte des planensornügen leitenden Körpers beträgt. gepreß: werden, um deren Oberflächen eben auszulühren.

Erfindungsgeniäß wird außerdem ein Verdrahlungsteil 20 geschassen, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelements ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen 25 Verdrahtungsabschnitt, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbindet und einen Verbindungsabschnitt gekennzeichnet ist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts ausgebildet ist, wobei der erste Elektroden- 30 abschnitt der zweite Elektrodenabschnitt der Verdrahtungsabschnitt und der Verhindungsabschnitt aus einem plattenformigen leitenden Körper ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenubschnitis, des zweiun Elektrodenabschnitts und des Verdrahtungsabschnitts nicht größer als die Hälfte der Dicke des Verbindungsanschnitt ausgeführt ist.

Der Verbindungsabschnitt kann ein Abschnitt sein, bei deni der Verdrahlungsabschnill und entweder der erste Elekprodenahschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, der ac breiter als der Verdrahiungsabschnitt ist, sich gegenseitig überlappen.

Außerdeni können die Verbindungsabschnitte, die entweder den ersten Elektrodenabschnitt oder den zweiten Elektrodenabschnitt aufweisen und an benachbarten Verdrah- 45 tungsabschnitten ausgehildet sind, derart angeordnet werden, daß sie nicht nebeneinander ausgerichtet sind.

Der Verdrahtungsabschnitt kann aus dem plattenformigen leitenden Körper durch Atzen ausgebildet werden.

Zumindest eine Oberstäche des ersten Elektrodenab- 50 dung eines anderen herkomittlichen Leiterrahmens darstellt. schnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts kann nicht dem Aizvorgang unterzogen worden sein.

Der Leiterrahmen gemäß der Erfindung ist mit einer Vielzah! von Verdrahtungsteilen versehen.

rungsbeispielen unter Bezugnahtne auf die beiltegenoc Zeichnung nicher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Leiterrahmens geniäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 eine Draussicht des Leiterrahmens gemäß dent er- 60 sten Ausführungsbeispiel.

Fig. 3 eine Schnittansicht des Leiterrahinens gemäß dem ersten Ausluhrungspeispiel.

Fig. 4 eine Schnittansicht des Leiten zinnens gemaß dem ersten Ausfuhrungsbeispiel.

Fig. 5 eine Schnittanstent eines Leiters des Leiternahmtens gemaß dem ersien Ausführungsbeispiel.

Fig. 6 eine Schnittunsicht des Leiters des Leiterrahmens

gemäß dem ersien Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 eine Schnittansicht eines Letters eines Letterraltmens gemäß einem zweiten Ausfuhrungsheispiel.

Fig. 8 eine Schnittunsicht des Leiters des Leiterrahmens 3 gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 9 eine Schnittunsicht eines Leiterrah. mens gemäß einem delten Ausführungsbeispiel.

Fig. 10 eine Schnittansscht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem drinen Aussuhrungsbeispiel.

Fig. 11 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 12 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterranmens geniäß den: vierien Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 eine Draussicht eines Leiters eines Leiterrannens 15 gemäß einem fünften Ausführungsheispiel.

Fig. 14 eine Seitenansicht des Letters des Letterranniens geinäß deni fünsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 15 eine Draussicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 16 eine seitliche Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem sechsien Ausführungsbeispiel.

Fig. 17 eine Ansicht eines Leiters des Leiterrahmens gemäß dem sechsien Aussührungsbeispiel.

Fig. 18 eine Ansicht des Leiters des Leiterrahmens gemaß dem suchsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 eine Draufsicht eines Letterrahmens gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 20 eine Schnittansichrdes Leiterrahmens gemäß dem sieblen Austührungsbeispiel.

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Elekurodenahschnitts des Leiterrahmens gemäß dem siebten Aussuhrungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 22 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkömmlichen gedruckten Leiterplatte angebracht ist

Fig. 23 eine Schnittansicht einer anderen mit Harz vergossenen Halhleitervorrichtung, bei der ein Halhleiterelenient an einer herkommlichen gedruckten Leiterplatte angebrucht ist.

Fig. 24 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein herköninilicher Leiterrahmen angewender ist.

Fig. 25 eine Schnittansscht eines herkömnilichen Leiterrahmens.

Fig. 26 eine Schnittunsicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmlichen Lemerrahmens darsielle

Fig. 27 eine Schnittansicht eines anderen herkommlichen Leiterrahniens und

Fig. 28 eine Schnittansicht die einen Vorgang zur Ausbil-

Erstes Ausführungsbeispiel

Nachstehund ist ein Leiterrahmen gemäß dem ersten Aus-Die Erfindung wird nachsiehend anhand von Auslün- 35 führungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung beschne-

> Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht die den Ausbau des Leiterrahmens gemaß dieser Erfindung darsiellt, wobei Fig. 2 eine scheniztische Draufsicht des Leiterrahniens zeigt. Bei diesen Darsiellungen bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metaliplatte (ein Leiterrahmenmaterial), 2 einen Verdrahtungsabschnitt des Leiterrahmens. 4 einen ersten Elekundenahschnitt 4, der elektrisen uber einen dunnen Metalldruht oder dergieichen init einer an der Oberfläche des Halb-65 lenereiements & ausgebildeten Elektrode 9 elektrisch verbunden ist 5 einen zweiten Eichtrodenabsennit 5, bei dem es sien un, eine init einen externen Anschluß 14 elektrisch verbundene Ausenelektrode der Halbleitervormehlung han

delt, die aus einem Lotanschluß hergestellt ist, 15 ein Vergußharz. 20 ein Besestigungsplättehen, an das das Halhieiterelement 8 angebrucht ist. 101 eine Führungsstange und 102 einen Leiterrahmen

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht, die den Herstellungsvorgang des Leiterrahmens gemäß dem Ausführungsbeispiel darsiellt. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 3 Ätzmasken. T die Dicke der leitenden Metallplatte 1. T? die von der Oberflüche (rückwartigen Oberfläche) der leitenden Metallplatte 1 geätzte Dicke, an der die Verdrah- 10 ungsubschnitte 2 nicht ausgebildet sind. To die Dicke der Verdrahtungsabschnitte, die durch Atzen dunner ausgeführt werden. M1 ein Maskierungsmusier der Atzmeske 3 zur Ausbildung der Verdrahlungsahschnitte 2 und M2 eine Offnung der Atzineske 3 zur Ausbildung des Abstands zwi- 15 schen den Verdrahlungsabschnillen 2. Das Bezugszeichen W1 bezeichnet die Breite eines durch das Maskierungsmuster M1 ausgebildeten mittleren Abschnitts des Verdrahungsabschnitts 2 in der Richtung der Dicke, wobei lediglich ausgrund der geätzten Seiten die Dicke kleiner als das Mas- 20 kierungsmuster M1 ist. Das Bezugszeichen W2 bezeichnet den Abstand zwischen den durch Atzen ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2. wobei der Abstand lediglich aufgrund der geatzten Seiten grober als die Offnung MI ist. Die Bezugzeichen A und B bezeichnen Ausgrenzstächen, die die 23 Musiergrenzflächen an den durch Ätzen von der unieren Oberfläche des Verdrahiungsabschnitts 2. das heißt von den von der rückwärtigen Oberstäche der leitenden Metallplaue 1 ausgebilderen Oberflächen sind. Der Leiterrahmen wird durch Ausbildung der Atzmasken 3 mit einem vorbesummi- 30 ten Muster an beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 erhalten, wobei das Ätzen an beiden Oberflachen gleichzeitig gestartet wird, das Ätzen ausgesetzt wird, wenn die leitende Metaliplatte I teilweise durchdrungen ist und die schließlich die Ätzmasken 3 entfern: werden. Dabei wird die Atzuese T1 von der nückwänigen Obensäche größer als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1 und die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 kleiner als die Halfte der Dieke T der leitenden Metallplatte 1.

Gemäß Fig. 3 sind die Verdrahtungsabschnitte 2 lediglich un einer Seite der leitenden Metallplatte 1 vorgesehen, jedoch können wie in Fig. 4 gezeigt die Verdrahtungsonschnitte 2a und die Verdrahtungsabschnitte 2 jeweils abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der leitenden 45 Metallplatte I vorgeschen werden, wodurch weiter die Leiterunterteilungsbreite verringen wird. Gemäß dieser Darstellung bezeichne: die Bezugszahl 2a Verdrahtungsabschnitte sur die erste Seite der leitenden Metallplatte 1. 26 Verdrahtungsabschnitte für die zweite Seite der leitenden so Metallplane 1, M3 eine Offnung für die Atzmasken 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2a oder zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2b. die an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte I zusgebildet sind.

Fig. 5 und 6 zeigen Schningnsichten eines Leiters des Leiterrahmens gemaß diesem Aussuhrungsbeispiel De beide Oberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 mit den Atzmasken 3 wahrend des Atzvorgangs bedeckt sind, weisen sowohl der erste 60 Elektrodenabschnitt 4 als auch der zweite Elektrodenanschnitt 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metaliplatte I auf. Obwohl eine Seite des den ersten Elektrodenabschnitt 4 inn dem zweiten Elektrodenabsennitt 5 Verbindenden Verarantungsabschmits 2 mit oct Atzmaske 3 wahrand des Attivere es gangs bedeckt ist, wird das Atzen von der anderen Sone durchgefuhr. Desnalb wird der Verdrahlungsabsennit: 2 dunner als der erste Elektrocenabsennitt 4 und det zweite

Elektrodenahschnitt 5 ausgeführt.

Fig. 5 zeigt den Fall, bei dem die Verbindungsoberflachen (Anschlußonerflächen) 4a und 5a des ersien Eicktronenanschnitts 4 und des zweiten Elektrodenahschnitts 5 an denselben Seiten der leitenden Metallplatte I ausgehildet sind, wehingegen Fig. 6 den Fall zeigt, bei dem die Verbindungsoberflächen 42 und 45 an unierschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte I angeordnet sintt. Da beide Setten des ersien Elektrodenzbschnitts 4 und des zweiten Elektrotienabschnitts 5 nicht geätzte ebene Oberflächen der leitenden Metallplane I sind, wird kein Probien: beim Bonden verursacht. Deshalb können die Vernindungsoherstachen des eisien Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenanschnitts 5 wie gewünscht ausgewant: werden.

Bei dem Leiterrahmen gemaß diesem Aussuhrungsneispiel wird ein Aizen von heiden Seiten der leitenden Meiallplatte 1 durchgeführt, wodurch die Verdrahlungsabschnitte 2 nicht dicker als die Hälfte der Dicke der lettenden Metaliplatte I ausgeführt werden. Folglich kann das Atzen unter den Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand W2 zischen den Verdrahtungsabschnitten 2 oder der Ahstand W3 zwischen den Verdrahtungsabschnitten 22 und 25 derselbe wie die Dicke T2 der Verdranungsabschnitte 2, 22 und 2b isi. Folglich kann, selbst wenn die Lesserunierieilungsbreite doppelt so dick ausgeführt wird, wie die Dicke T2 nonnelerweise ist, diese kleiner als die Diekte Toer leitenden Meizliplane I sein.

Gemüß diesem Aussuhrungsheispiel können die zweiten Elektrodenahschnitte 5 an der innenseite der ersten Elektrodenabschnitte 4. das heißt an der Ruckseite des an dem Besestigungsplättehen 20 angebrachten Halblettereientents & angeordnet werden. Folglich kann eine verkleinerte Halbieitervorrichtung erhalten werden.

Außerdem kann der Vorgang unier den Bedingungen vorbestimmiten Atzenden A und b erhalten werden, und 35 durchgeführt werden, daß der Abstand zwischen den Verdrahiungsabschnitten 2 etwa genauso groß ist wie die Dicke T2 der Verärzhtungsabschnitte 2, indent die Dieke 72 der Verdrahtungsabschnine 2 dunner ausgeführt wird. Deshalb kann die Leiterumerteilungsbreite verkürzt werden, wobei eine Feinverdrahtung möglich wird. Zusatzlich kann, wenn die Verdiehtungsabschnitte 22 der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 und die Verdrahtungsahschnitte 2h der zweiten Seite der leitenden Metaliplatte 1 ahwechselnd angeord. nei werden, der Abstand Wa zwischen benachbarten an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte I ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2a und 2b kleiner als der Anstand W2 der Verdrahtungsabschnitte 2 ausgeführt werden. wobei solglich die Leiterunterteilungsbreite weiter verkleinen werden kann. Außerdeni konnen die Verbindungsoberflüchen der ersien Elektrodenabschnitte 4 und der zweiten Elektrodenahschnitte 5 derart wie gewonscht bestimmt werden, daß die Fiexibilität der Anordnung der Halhlenereienientelektroden und der Ausenelektroden der Halhlenervorrichtung erhaht wird.

Zweises Ausführungsbeispiel

Gemäß dem ersten Ausführungsheispiel weisen die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiten Elektrodenahschnitte 5 dieselbe Dicke wie die lenende Metallplatte 1 auf. Jedoch kann wie in Fig. 7 und 8 gezeigt der Abstand zwischen den zweiten Eleitrogenabschnitten 5 in derseiben Weise wie die Verdremungsabsahnitte 2 durch eine dunnere Ausschnung der zweite Einkundensbernning 5 mittels Auten von einer Seite bei dem Autvorgang verkleinert werden

Geniali Fig. 7 ist die Vereindungsonerflache Sa des zweie . ten Biekurchengesehnnt 5 an der beite vorgesehen, Die nicht geatzt wird Jedoch kunn wie in Fig. S gezeigt, wenr es

erforderlich ist, die Verhindungsoberflache 52 des zweiten Elektrodenabschnitts 5 an der geutzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoherstäche durch Anwenden eines Pressens an dem zweiten Elektrodenahschnitt 5 eben ausgeführt werden. was herkömmlich ausgeführt wurde, um ein Leiterende eben auszuführen, ohne des ein Problem beim Bonden verursacht wird. Jedoch wird, falls der zweite Eicktrodenabschnitt 5 durch Pressen dünner ausgefühn wird, wenn der zweite Elektrodenabschnitt 5 eine Dicke 71, eine Leiterbreite W! und eine Verringerungsgröße AT2 aufweist. AT2 gleich & 10 72. wobei die erhöhte Leiterbreite gleich v x (ΔΤ2/T2) x (W!) wird, was anzeigt, daß der Leiterabstand lediglich aufgrund der erhöhien Leiterbreite kleiner wird. Deshalb sollte der Preßvorgang, um den zweilen Elektrodenabschnitt 5 dünner auszusühren, nur soweit durchgeführt werden, um 15 die roh geätzte Oberstache eben auszusühren.

Geniäß diesen Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenahschnitten 5 kleiner ausgeführt werden, indem der zweite Elektrodenabschnitt 5 dünner ausgeführt wird. Folglich kann eine verkleinene 20 Halbleitervorrichtung erhalten werden.

Drittes Ausführungsbeispiel

Gemäß dem zweiter. Aussührungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dünner ausgesührt. Jedoch kunn
der Abstand zwischen den ersten Elektrodenabschnitten 4
kleiner ausgesührt werden, indens die ersten Elektrodenanschnitte 4 wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch Ätzen
von einer Seite bei dem Ätzvorgang dünner ausgesührt werden.

Gemäß Fig. 9 ist die Verbindungsoberflache 4a des ersten Elektrodenabselmitts 4 an der Seite vorgesehen, die niem geätzt wurde. Jedoch kann wie in Fig. 10 gezeigt, wenn es erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der geätzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoherfläche durch einen Preßvorgang in derselben Weise wie gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel eben ausgeführt werden, ohne daß ein Problem beim Bonden verursacht wird.

Geniäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den Elektroden kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 dunner ausgeführt werden. Folglich kann geniäß diesem Ausführungsbeispiel dem Wunsch nach einer großen Anzahl von Süssen (Anschlüssen, Elektroden) und einer kürzeren Unteneilungsbreite bei dem Halbseiterelement entsprochen werden.

Vienes Ausführungsheispiel

Fig. 11 und 12 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des Leiterrahmen gemäß dent vienen Aussührungsbeispiel. Gemäß diesen Darsiellungen bezeichnen die Bezugszahlen 2a und 2b Verdrahtungsabschnitte. die durch Atzen von einer Seite bei Ausbildung des Leiter- 55 rahmens dunner ausgeführt worden sind. Dabei bezeichnet die Bezugszahl 2s einen an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsahschnitt und 26 einen an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt. Die Bezugszahl 4 be- 60 zeichnet einen ersten Elektrodenabschnitt und 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt, wobei beide dünner ausgesuhm sind. Die Bezugszahl 6 bezeichnes einen Verbindungszoschnitt zwischen dem Verdrahtungsubschnitt 22 an der ersten Seite und dem Verdrantungsabschnitt 2b an der zweiten 65 Seite, der bei Aushildung des Lenemahmens nicht geutz: wird, de beide Seiten mit Atzmesken bedeckt sind

Gemaß diesem Aussuhrungsbeispiel werden die Ap-

schnifte außer dem Verbindungsabschnitt 6 des Leiters durch Auzen von einer Seite dunner ausgeführt, was eine Feinverdrahtung erniöglicht. Wie in Fig. 12 gezeigt ernioglicht die Verwendung des Verhindungsabschnitts 6 ein Ansordnen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des Verdrahtungsabschnitts 22 an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 sowie ein Anordnen des zweiten Elektrodenabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 2b an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1, wodurch eine dreidintensional verteilte Anordnung erreich wird. Folglich kann eine Verdrahtung inn einer höheren Dichte verwirklicht und eine verkleinene Habbeitervormehtung erreicht werden.

Funties Austührungsbeispiel

Gemäß dem vierten Aussuhrungsbeispiel sind der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2h in einer Geraden angeordnet. Jedoch können wie in Fig. 13 bis 15 gezeigt die ersten Elektrodenabschnitt 4 und die zweiten Elektrodenabschnitt 5 an jeder beliebigen Position durch Anordnen der die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiter. Elektrodenabschnitte 5 verbindenden Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b derart, daß sich die Richtung der Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in der Mitte um einen rechten Winkel andert. Folglich kann die Flexibilität der Anordnung der Halbleiter-elementelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorschlung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorschlung ermoglicht.

Fig. 13 und 14 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 22 und 2b nicht gerädlinig verlaufen. Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn es erforderlich ist, die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b mit einem rechten Winkel anzuordnen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 derart in jeder heliebigen Lage angeordnet werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halbleiterelementelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht wird, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ernöglich.

Sechsies Aussuhrungsbeispiel

Fig. 16 zeigt eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsheispiel, wobei Fig. 17 und 50 18 eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des in Fig. 16 gezeigten Leiterrahmens darstellen Da die Bezugszahlen bei diesen Darstellungen dieselben Bauelemente wie die gemaß Fig. 1 bezeichnun, entfällt deren Beschreibung.

Wenn der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 wie in Fig. 10 gezeigt nahe anemander liegen, kann zur Verdrahtung ein wie in Fig. 17 und 18 gezeigter U-formiger Leiter verwendet werden, wodurch eine verkleinerte Halbleitersomichtung erhalten wird.

Siebies Ausfahrungsbeispiel

Fig. 19 zeigt eine Drautsicht eines Leiternahmens gemaß dem siebten Aussuhrungsbeispiel, under Fig. 20 eine entlang der Liniz C-C genoinment Schnittensicht und Fig. 20 eine pempekuvische Ansicht des zweiten Elektrodenabschnitts Ezeigen. Die Verdrahtungsanschnitte 2 sind an der zweiten Seite des Leiternahmenmatenals und die zweiten

ಚ

Elektrodenahschnitte 5 an dessen erster Seite ausgehilder. Bei dem Abschnitt, an dem ein Vererahiungsabschnitt 2 und ein zweiter Eicktrodenahschnitt 5 sich überlappen, ist an der ersien Seite durch Aizen ein Kreis gemüsten, der die Fonn des zweiten Elektrodenunschnitts 5 ist, wohingegen der Ver- 5 drahtungsabschnitt baw, das Verdrahtungsmusier an der zweiten Seite durch Atzen ausgebildet ist. Hinsichtlich der anderen Punkte ist der Aufhab gemäß diesem Ausführungsbeispiel wie gemäß dem vienen Aussührungsbeispiel, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Fall dargestellt ist. 10 bei dem der zweite Elektrodenabschnitt 5 an dem in Fig. 11 gezeigten Verbindungsabschnitt 6 ausgebildet ist.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel sind die Verdrantungsabschnitte 2 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5. die preiter als die Verdrahlungsabschnitte 2 sind, an vonein- 15 ander unterschiedlichen Seiten ausgebilden wobei zumindest ein Verdrantungsabschnitt 2 zwischen benachbanen zweiten Elektrodenabschnitten 5 ausgebildet ist, danut die breiten zweiten Elektrodenabschnitte 5 nicht nebeneinander in einer Reihe ausgebilder sind. Folglich besicht keine Not- 20 wendigkeit, den Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 zur Ausbildung der zweiten Elekwodenabschnitte 5 zu verbreitern, was eine Verdrahtung mit einer höheren Dichte und eine verkleinene Halbleitervorrichtung erreicht.

Achies Aussuhrungsbeispiel

Gemäß dem siebten Ausführungsheispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2. 30 überlappi. Jedoch können die Halbleiterelementelektroden eine kleiner Unterreitungsbreite aufweisen, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die Verdrahtungsabschnitte 2 an unterschiedlichen Seiten ausgebildet werden und ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbanen ersten Elektro- 35 denabschnitten 4 deram angeordnet wird, daß die ersten Elektrodenabschnitte 4 nicht in einer Linie seitlich angeordnet sind.

Wie vorsiehend beschrieben kann gemäß den Ausführungsbeispielen eine Feinverdrahtung erreicht werden, in- an dem die Dicke des Leners als Vererahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Huibleiterelementelektroden mit den Außenelektroden der Halbleiten ornichtung nicht dieker als die Hälfte der ersorderlichen Dicke des Leiterrahinenmatenals ausgeführt wird. Außerdem kunn durch Verwendung ei- 45 nes Leiterrahniens, der die an beiden Seiten des Leiterranmenmaierials angeordneien Verdrahtungs- und Elektrodenabschnitte aufweist ein Halbleiterelement mit einer großeren Anzahl von Stiften und einer Eleineren Unteneilungsbreite erreicht werden Zusätzlich kann durch Anordnung so der Außenelektroden an der nückwämigen Seite der Halbleiterelemente eine kleiner Halbleitervorrichtung mit niedrigeren Kosten erreicht werden.

Wie der vorsiehend Beschreibung zu entnehmen ist, wird. ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt 55 4. der mit einer an einer Oberflache eines Halbleiterelenients 8 ausgebilderen Elektrode elektrisch verbunden ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt 5. der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verärahtungsabschnitt 2 geschäffen, der 60 den erste Elektrodenabschnitt 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt 5. Der erste Eiektrodenabschnitt 4. der zweite Elektrodenabschnitt 5 und der Verdrahtungsabschnitt 2 sind aus einem plattensemugen lettenden Korper 1 ausgebildet. wobei die Dieke des Verdrahiungszeschnitts 2 nicht großer (s. uls die Husse der Dieke des ersten Elektrodenabschnitts 4 oder des zweiten Elektrogenanschnitts Sausgefung ist Eine Feinverdrühtung kann ausuren erreicht werden, indem der

Leiter als Verdrahlungsteil zur elektrischen Verhindung der Halbleiterelemenielektroder. 9 mit den Außeneiektrosten der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Halfte der ertoiderlichen Dieke des Leitemahmenmatemals ausgeführt, wird.

Patenianspruche

1. Verdrahlungsieil, gekennzeichnet durch einen ersien Elektrodenahschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Hälbleiterelenients (8: ausgehildeten Elektrode (9) elektrisch verhunden ist, einen zweiten Elektrocenabschnitt ihr, der nut einer un einer externen Schaltung ausgebildeten Elektroxle elektroxen verbunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt (2., der den ersien Elektrodenabschnitt (4) nut dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet

wohei der erste Elektrodenahschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahlung vanschnitts (2) nicht dicker als halh so dick wie der erste Elektrodenabschnin (4) oder der zweine Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

Verdrahtungsieil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) an einer Oberstäche des plauensormigen leitenden Korpers (1) vorgeschen ist.

 Verdrahtungsieil nach Anspruch 1, dadurch gekunnzeichnet, daß die Verdrahlungsanschnitte (2) verstreut an beiden Oberstächen des plauenförmigen leitenden Körpers (1) angeordnet sind.

4. Verdrahtungsieil nach einem der Anspruche 1, dzdurch gekennzeichnet, daß die Dicke des ersien Eiei.trodenabschnitts (4) und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers (1) sind.

5. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3. dadurch gekennzeichnet, daß die Dieke entweder des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselbe wie die des plutenformigen Körpers (I) ist, wobei die Dicke des underen nicht mehr als die Hälfte der des plauenformigen lenenden Körpers (1) beirägt.

Verdrahtungsieil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichner, daß der ersie Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenahschnitt (5), deren Dicke nicht nicht als die Hälfte des planunformigen leitenden Korpers (1) beuägt, gepreßt wird, um deren Oberflächen eben auszutühren.

7. Verdrahtungsieil, gekennzeichnei durch einen ersten Elektrodenahschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleitereleinents (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist einen Verdrahlungsabschnill (2), der och ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet und einen Verbindungsabschnitt (6), der bei einem Teil des Verdrahlungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgebilder ist.

wobei der ersie Elektrodenehschnitt (4), der zweite Elektrodenabschmitt (5), der Verdrahtungsabschmitt (2) und der Verbindungsabsennin ich aus einem platientermigen leitenden Korper (1) kungebildet sind und ich weils die Dicke des ersien Elektrodenunschnitts 🕬., des zweisen Elektronenurschniss ihr und des Veraruntungsvosatinitis (2) nicht großer vis die Haifte dar

Dicke des Vernindungsahschnitts (6) ausgeführt ist. 8. Verdrahlungsieil nach Anspruch 7. dadurch gellennzeichnet, duß der Verbindungsahschnin (6) ein Ahschnitt ist, hei dem der Verdrahtungsahschnitt (2) und entweder der ersie Elektrodenabschnitt (4) oder der 5 zweise Elektrodenabschnitt (5), der breiter als der Verdrahtungsahschnitt (2) ist sich gegenseitig überlappen. 9. Verdrahlungsteil nach Anspruch 8. dadurch gekennzeichnel daß die Verbindungsabschnitte (6), die entweder den ersten Elektrodenabschnitt (4) oder den zwei- 10 ten Elektrodenabschnitt (5) aufweisen und an benachbarten Verdrahtungsabschnitten (2) ausgebildet sind. deran angeorenes sind, daß sie nicht nebeneinander ausgerichte: sind. 10. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche von 1 :5 bis 9. dadurch gekennzeichnet, duß der Verdrahtungsabschnitt (2) aus dem plattenformigen leitenden Körper (1) durch Aizen ausgebiider ist. 11. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10. dadurch gekennzeichnet daß zumindest eine Ober- 20 fläche des ersien Elektrodenabschnitts (4) eder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) nicht dem Attvorgang unterzogen worden ist 12. Leiterrahmen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdrahungsteilen, wobei das Ver- 25

eine Vielzahl von Verdrahungsteilen, wobei das Verdrahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der nüt einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelenients (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt (2) aufweist der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dieke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht dieker als halb so diek wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

13. Leiternhnien, gekennzeichnei durch eine Vielzahl von Verdrahtungsseilen, wobei das Verdrahtungsteil einen ersten Elekwodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelements (8) ausgebilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden 45 ist einen zweisen Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dent zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen 50 Verbindungsabschnitt (6) aufweist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgehildet ist wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5), der Verdrahtungsabschnitt (2) 55 und der Verhindungsabschnitt (6) aus einem plattenformigen leitenden Korper (1) ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenabschnitts (4). des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der 60 Dicke des Verhindungsabschnitts (6) ausgeführt ist.

Hierze 12 Seitein) Zeichnungen

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul 1998

FIG. 1

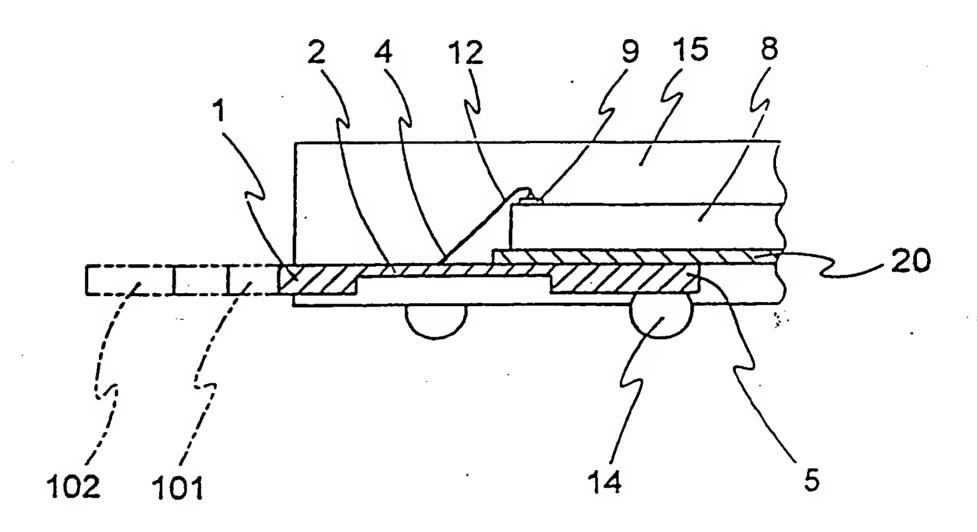
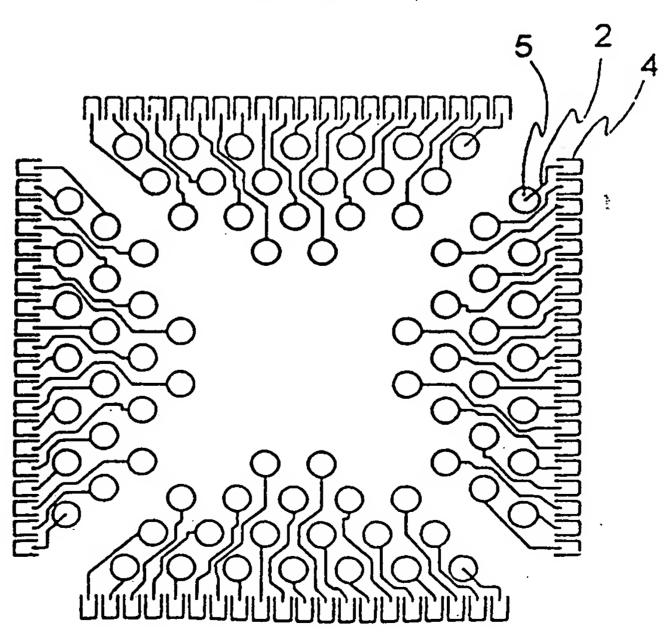
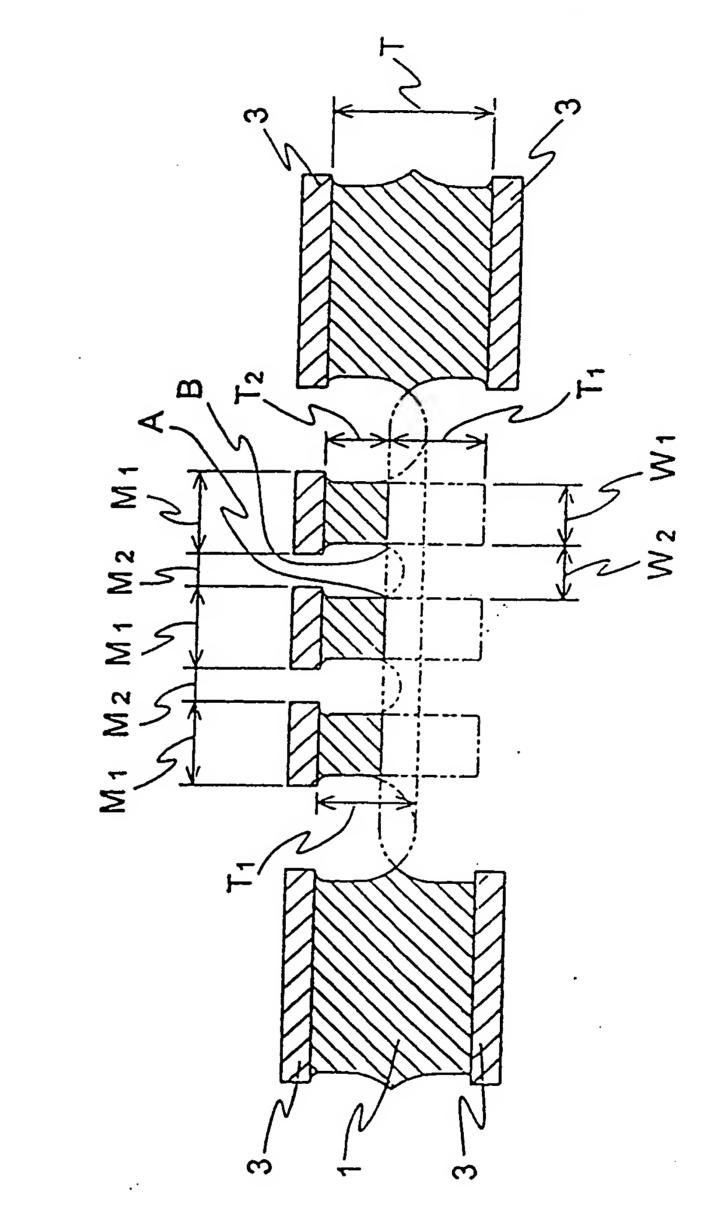


FIG. 2

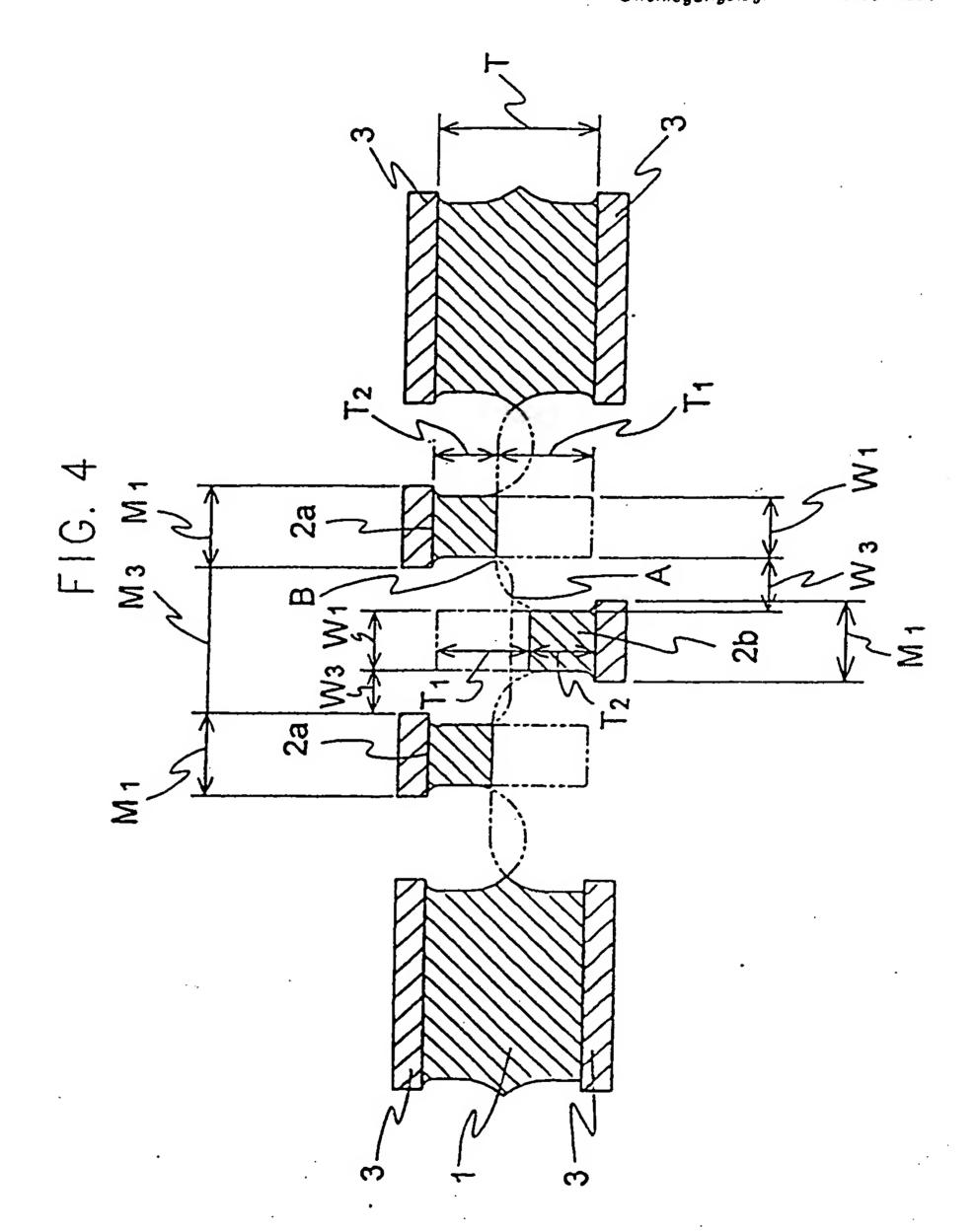


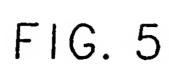
DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998



F16.3

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998





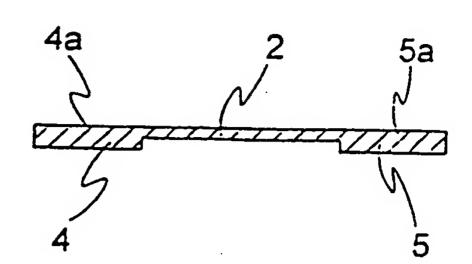


FIG. 6

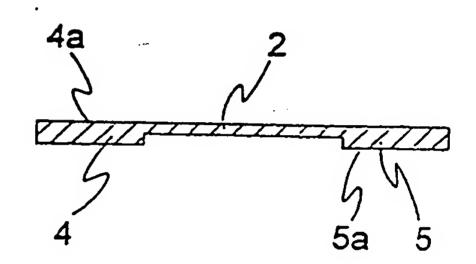


FIG. 7

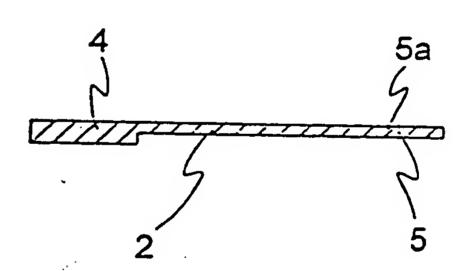
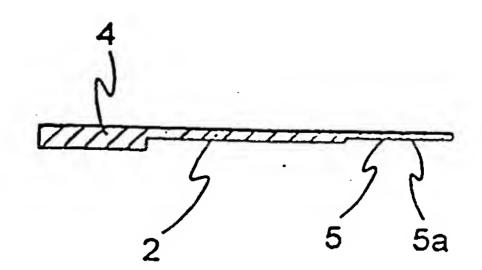
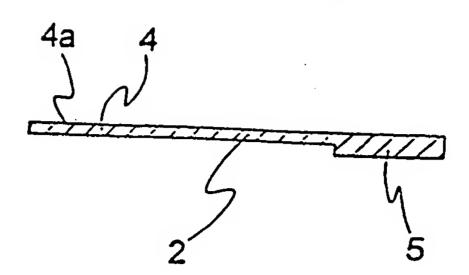


FIG. 8



DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul: 1998

FIG. 9



F1G.10

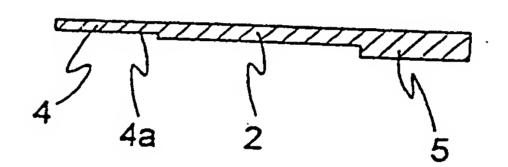


FIG. 11

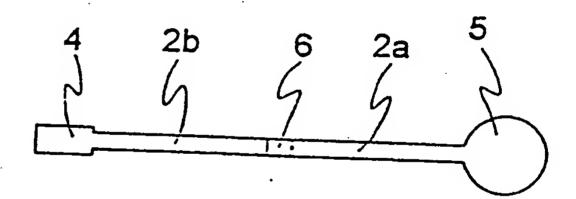
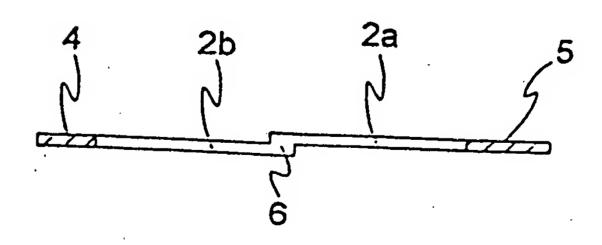


FIG. 12



DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 13

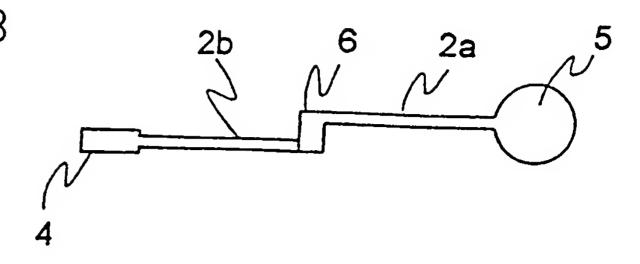


FIG. 14

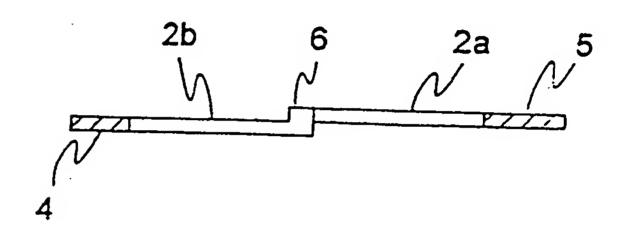
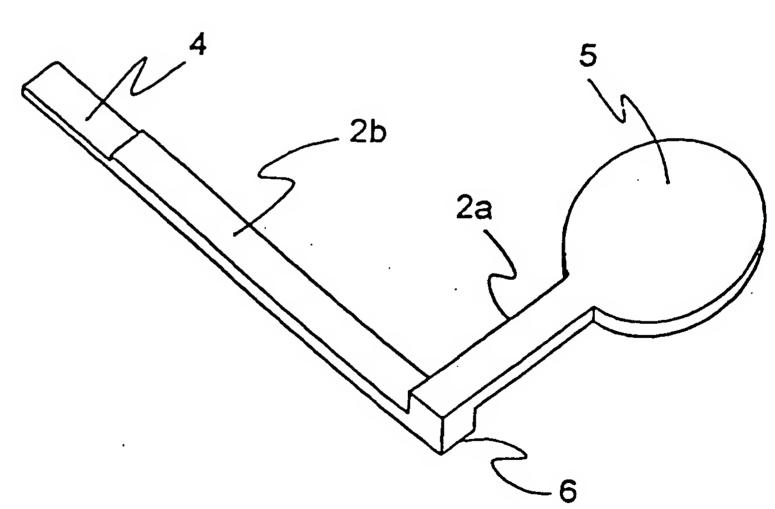


FIG. 15



DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul. 1998

FIG. 16

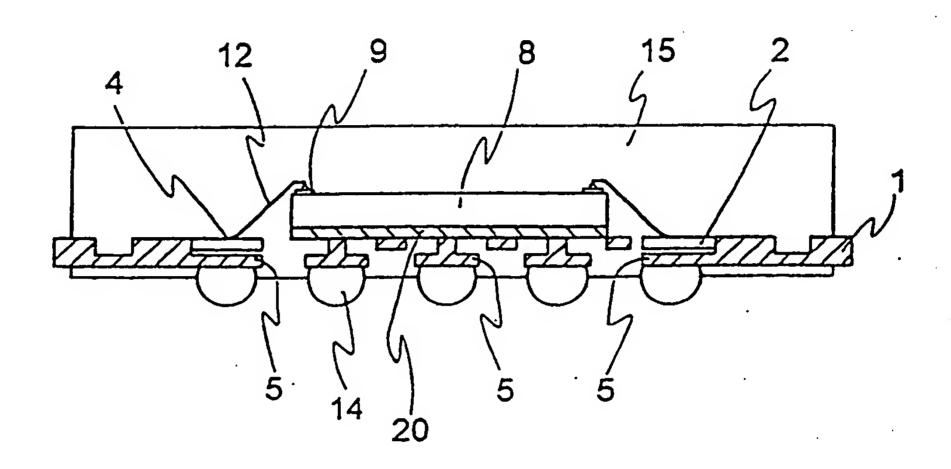
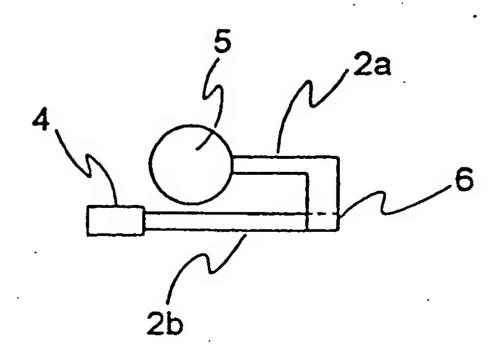


FIG. 17



DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 18

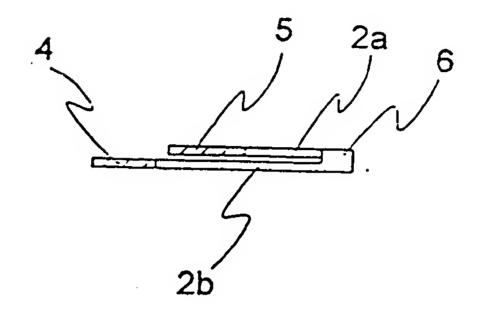
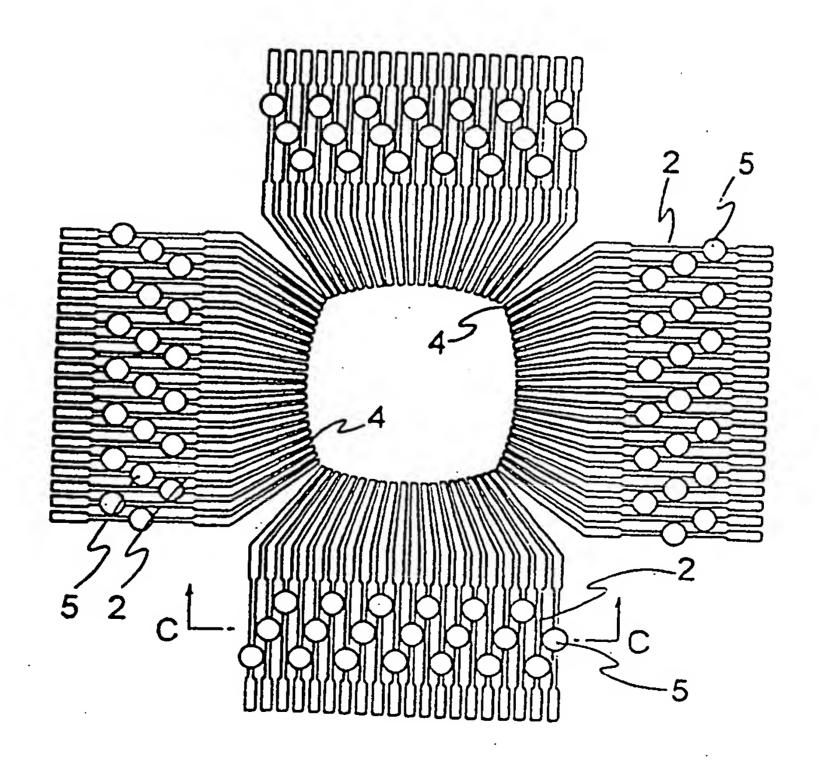


FIG. 19



Nummer. Int. Cl.⁶;

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

Offenlegungstag:

F1G. 20

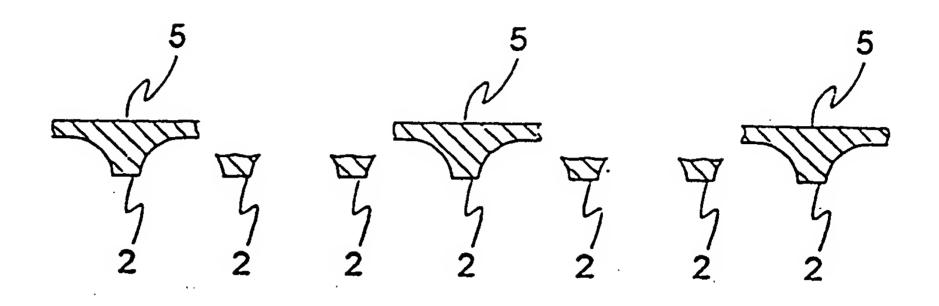


FIG. 21

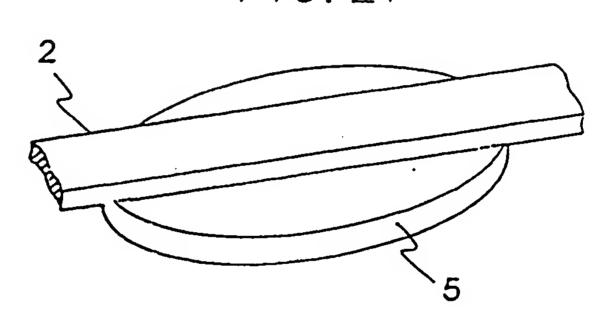
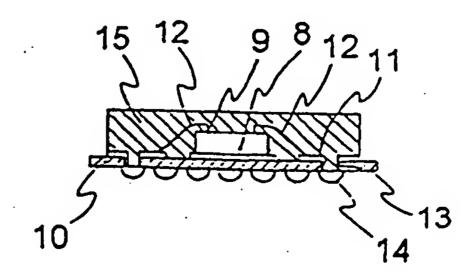


FIG. 22 (STAND DER TECHNIK)



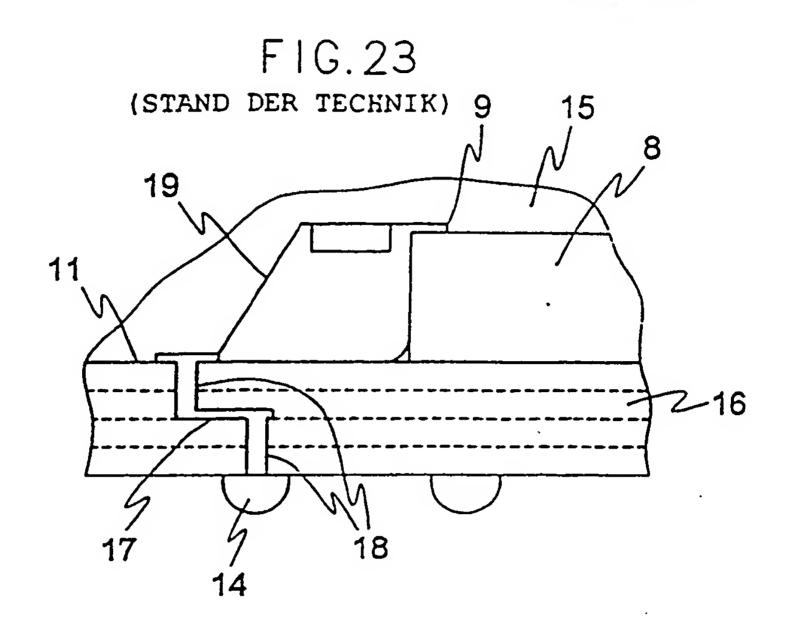


FIG. 24 (STAND DER TECHNIK)

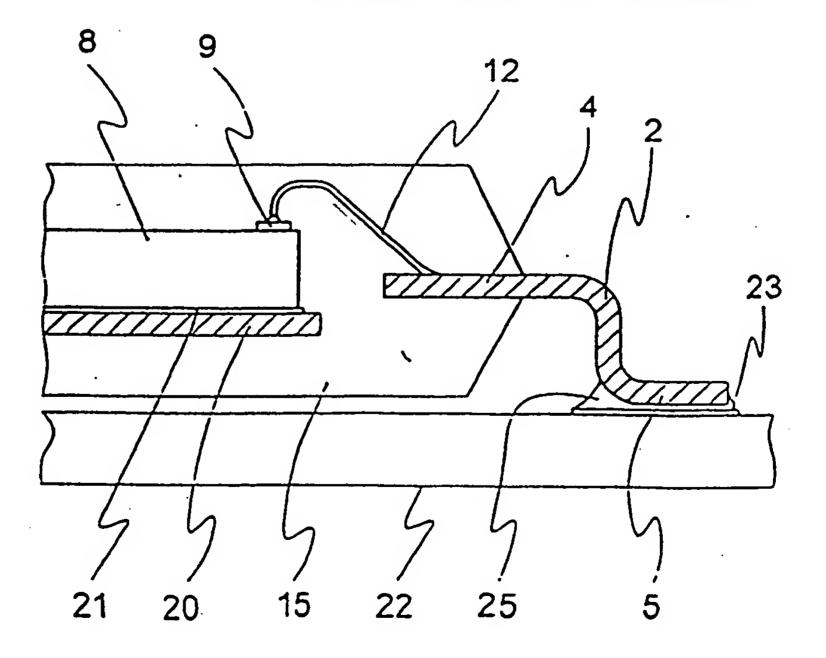
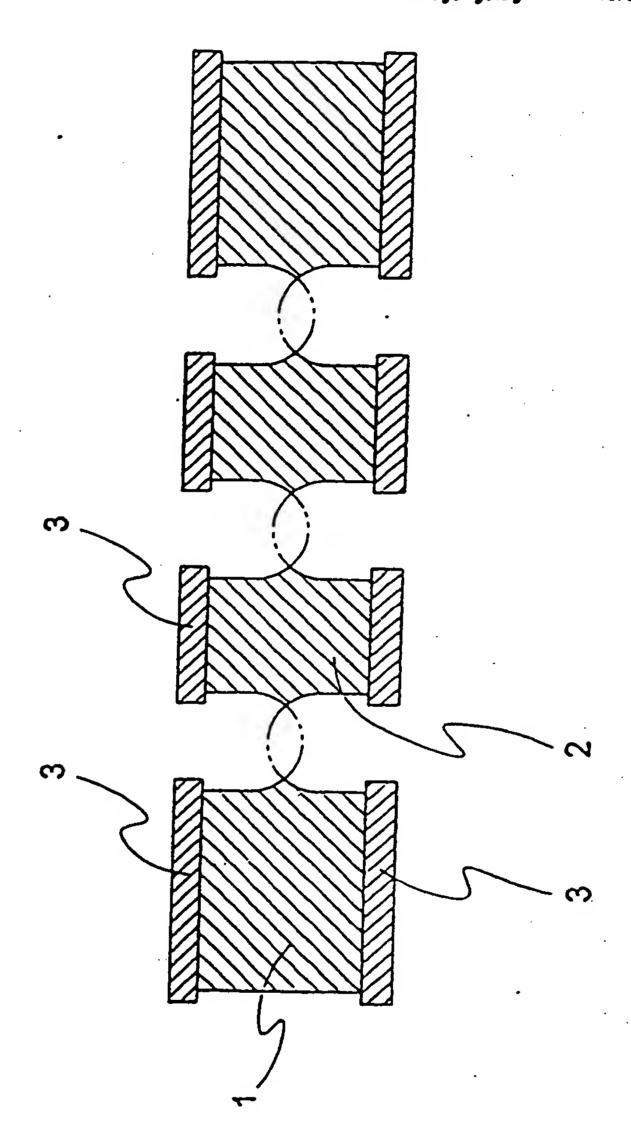


FIG. 25 (STAND DER TECHNIK)



DE 197 34 794 ATH 01 L 23/50 16. Jul: 1998

